

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-218255

(43)公開日 平成8年(1996)8月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 B 15/82	3 0 8		D 0 4 B 15/82	3 0 8
	3 0 3			3 0 3
15/78			15/78	

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-43626

(22)出願日 平成7年(1995)2月9日

(71)出願人 000116275

ワックデータサービス株式会社

埼玉県富士見市西みずほ台2-12-8

(72)発明者 渡辺 千晴

埼玉県富士見市東みずほ台2-13-8

(72)発明者 斉藤 定雄

埼玉県富士見市東みずほ台2-8-9

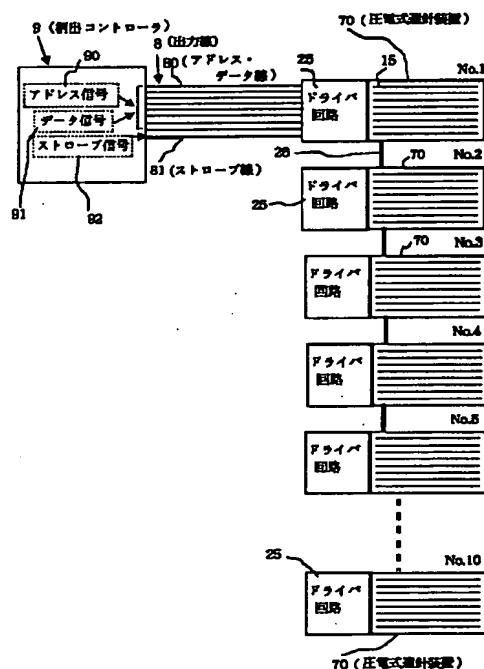
(74)代理人 弁理士 佐藤 良博

(54)【発明の名称】 圧電アクチュエータの制御方式

(57)【要約】 (修正有)

【構成】選針装置70側にドライバ回路25を内蔵させあるいは外付けして当該ドライバ回路25を介して柄出コントローラ9から出力信号を出力し、複数の選針装置70間を電氣的に接続し、柄出コントローラ9からの出力信号を当該複数の選針装置70中の制御部位を選択するアドレス信号と選針装置の制御に必要なパターンデータ信号とストローブ信号92とで構成し、選針装置70と柄出コントローラ9とを電氣的に接続する出力線を当該アドレス信号90とパターンデータ信号とストローブ信号92を送出する出力線として、ストローブ信号92を送出しつつ、アドレス信号90により選針装置の制御部位を選択し、当該選択した制御部位にパターンデータ信号を出力し編機の選針制御を行う。

【効果】出力線を減少させることができ、選針装置が増加しても、少しの出力線で足り、大型編機の周りに多数の選針装置7を配設し、それでも不足し増加の要ある場合でも出力線を増加せず、選針装置を増加することが可能。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】圧電素子を有する圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続し、該コントローラから出力信号を出力し前記圧電アクチュエータの制御を行う圧電アクチュエータの制御方式において、前記圧電素子を有する圧電アクチュエータ側にドライバ回路を内蔵させあるいは外付けして当該圧電アクチュエータ側のドライバ回路を介して前記コントローラから出力信号を出力し、複数の圧電アクチュエータ間または当該圧電アクチュエータの複数個よりなるブロック体間を電氣的に接続し、前記コントローラからの出力信号を、当該複数の圧電アクチュエータまたは当該圧電アクチュエータの複数個よりなるブロック体中の制御部位を選択するアドレス信号と前記圧電アクチュエータの制御に必要なデータ信号とストロープ信号とで構成し、前記ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線を当該アドレス信号とデータ信号とストロープ信号を送出する出力線として、ストロープ信号を送出しつつ、当該アドレス信号により前記圧電アクチュエータまたはそのブロック体の前記制御部位を選択し、当該選択した制御部位に前記データ信号を出力することを特徴とする圧電アクチュエータの制御方式。

【請求項2】圧電素子を有する圧電アクチュエータが、編機用圧電式選針装置で、該編機用圧電式選針装置に、柄出コントローラから編物の柄出しのためのパターンデータに応じた出力信号を出力して、編機の選針制御を行う、請求項1に記載の圧電アクチュエータの制御方式。

【請求項3】ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線において、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とを同じ出力線として、当該出力線を通してアドレス信号とデータ信号を出力する、請求項1または2に記載の圧電アクチュエータの制御方式。

【請求項4】ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線を、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とに分離し、各出力線を通して当該アドレス信号とデータ信号を出力する、請求項1、2、または3に記載の圧電アクチュエータの制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧電アクチュエータの制御方式に関し、特に、編機において多数の圧電式選針装置により柄出しのための選針制御を行う際に有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】編機において、靴下等の編地の編成を行うのに、横編機や丸編機が使用される。そして、当該編

2

地に柄出しを行うために選針装置が使用される。図8は、横編機の一例構成図であるが、当該横編機1は、モータ2により駆動するベルト3に固定具4で固定されたキャリッジ5がレール上を左右に移動し、多数の編成針6により靴下等の編地の編成を行う。当該編地に柄出しを行うために、横編機1には、多数の編機用選針装置7が取り付けられており、これら選針装置7は、多数のケーブル8により柄出コントローラ9と電氣的に接続され、図示のように、当該選針装置7は、キャリッジ5が左右に移動するのに伴い移動する。

【0003】図9は、丸編機の一例構成図である。当該丸編機10では、回転する編成シリンダー11に、パットを突設した選針ジャック（図示せず）と編成針6を嵌挿し、当該編成針6に、ポピン12から編成糸13を供給し、靴下等の編地の編成を行う。当該編成針6の選針を行い柄編みを行う為に、当該回転する編成シリンダー11の周囲に、多数の選針装置7を配設する。

【0004】上記横編機1や丸編機10における当該選針装置7は、図柄如何にもよるが、何百個にも及ぶ個数が配設されることがある。これらの図に示すように、当該選針装置7は、柄出しコントローラ9と電氣的に接続され、柄出コントローラ9から、編物の柄出しのためのパターンデータに応じた出力信号を、当該選針装置7に出力して、選針制御を行い、柄を有する編地の編成を行う。すなわち、当該柄出しコントローラ9は、当該選針装置7にパターンデータに応じた出力信号（制御信号）を出力し、所定の処理を行う制御装置である。当該選針装置7の作動は、当該柄出しコントローラ9によるコンピュータ制御で行われ、当該柄出しコントローラ9内の紙、カセットテープまたはフロッピーディスクなどの記憶装置に記憶された編成手順により行われ、所望の柄組織の編地の編成を可能とする。

【0005】当該選針装置7には、従来から電磁石を用いた選針装置が各種提案されているが（実開昭62-93396号公報）、かかる電磁式の選針装置では、選針の際の応答速度の高速化に限界があり、また、消費電力も大で、電磁コイルを使用する等から選針装置も大型化する等という問題がある。

【0006】一方、本発明者らは、従来から、このような電磁石を用いた編機用選針装置に代えて、圧電素子を用いて編成針の選針を行わせる圧電方式の選針装置を各種提案してきた（例えば、特開昭62-28451号公報）。当該圧電式選針装置70の一例は、図6に示すように、ケース14の中に、圧電素子を有する圧電体15を多段に例えば8段に配設し、この圧電体15の圧電素子に柄出しコントローラ9からパルス（電圧）を印加して、当該圧電素子を湾曲させて、編成針6の選択動作を起こさせるようにしたものである。このような圧電素子を用いた選針装置70によれば、高サイクルのパルスを印加することができ、高速での選針作用を行うことがで

き、複雑な柄編組織を編成することができ、従来の電磁石利用の選針装置に比し、その大きさを一段と小型にすることができるようになった。特に、本発明者らの提案になる図6および図7に示すような圧電式選針装置70は、より一層、高速化等が可能であると共に、従来問題となっていたこわれ易い圧電素子の寿命の向上等にも大きく寄与することができるようになった。

【0007】この圧電式選針装置70は、圧電体15の先端部と後端部との中途位置を、当該ケース（支持体）14に回転可能に付設した回転体16に固定し、また、当該圧電体15の後端部を当該ケース14の溝部17内で可動可能に支持させ、さらに、その先端部を選針フィンガ（以下単にフィンガという）18に可動可能に連結したもので、当該圧電体15は、その湾曲運動が阻害されない等により、選針動作のスピードをより一層向上させることができ、また、圧電体15の寿命も長くすることができる、さらに、印加電圧もより一層低くすることができるなどの利点を有しさせることができた。更に、従来の電磁石利用のものでは、電力消費効率が極めて低く、その大部分が熱などで散失され、消費電力が大きくなるのに対して、当該特殊構成の圧電選針装置70によれば、熱が発生せず、消費電力が格段に小さくなり、装置自体の大きさを一段と小型にすることができ、当該選針装置70は、前述のように多数配設されるので、装置が小型化されることは重要なこととなる。

【0008】当該圧電式選針装置70について、さらに詳述するに、圧電体15の先端部に、図に示すように、球状体19を取付け、当該球状体19の球状部をケース14の溝部17内に保持し、当該圧電体15の先端部を当該溝部17内で回動できるようにしてある。圧電体15の後端部にも、同様の球状体19を取付け、当該球状体19を、フィンガ18と連結し、当該球状体19が当該フィンガ18の開放端部180内で可動することができるようにしてある。図示のように、当該帯状のフィンガ18を、長形状の圧電体15と一直線上（同一方向）にくるように、当該圧電体15と連結させる。フィンガ18の先端部を、図に示すように、ケース14の開口部（ストッパー部）20から突出する。当該ストッパー部20は、フィンガ18が上記動作を行なうことができるようなそれに対応した幅、大きさなどを有するように構成される。圧電体15の先端部と後端部との中途位置を、ブラケット21に回転可能に付設された回転体16に固定し、回転体16は、圧電体15の動作につれ、動き、圧電体15の湾曲運動を阻害しないようになっている。このように圧電体15の先端部と後端部との間の中途位置を、ブラケット21に回転可能に付設した回転体16に固定させ、途中支点を設けると、格段にフィンガ18の動作スピードを向上させることができる。

【0009】当該圧電式選針装置70の選針動作を図7に基づき説明する。尚、当該選針動作の一例を、上記フ

ィンガ18によりジャック22のバット23をプレス（押圧）するか否かにより編成針6の選針選択を行うプレス方式の選針装置に基づき、かつ、丸編機に基づき説明する。当該選針動作は、フィンガ18によりジャック22のバット23を編成シリンダー11方向に押圧し、編成シリンダー11に当接するようにする場合には、ジャック22のバット23が当該シリンダー11下部の上げカム24に係合することができず、従って、当該ジャック22の上部に当接する編成針6が上昇運動をせず、その結果編成針6による編目の形成を行わないが、一方、逆に、当該バット23を押圧しないときにはジャック22の上部に当接する編成針6を上昇させ編成を行う選針形式である。

【0010】従来、このような圧電素子を有する選針装置70と柄出しコントローラ9とを電気的に接続し、コンピュータ制御を行う場合、図5（A）に示すように、当該コントローラ9のドライバ回路25と複数の圧電体15とを個々に電気的に接続し、個々の当該圧電体15に選針信号を送出し、個々の圧電体15を制御駆動させ、コントローラ9の柄出紋様編成手順に基づき、編機における柄編成を行っていた。そのため、コントローラ9のドライバ回路25と複数の圧電体15の個々をを直接電気的に接続するためには、多数の出力線（ケーブル）8を必要としており、例えば、8枚の圧電体15を有する選針装置70には、その圧電体15の数に応じた出力線8を必要とし、例えば、選針装置70が10個（No. 1～No. 10）配設されているとしたら、その出力線8は80本必要である。そのため、出力線（ケーブル）8の取り付けにコストが掛るばかりでなく、特に、横編機1では、当該出力線（ケーブル）8が、当該選針装置70を搭載したキャリッジ5の移動に伴い移動するので、非常に負荷やストレスがかかり、折れ曲がり、出力線（ケーブル）8の本数が多いとよけいにトラブルを生じ易いという問題を生じていた。また、コントローラ9内のドライバ回路25においては、例えばトランジスタもその数に応じた個数が必要となり、当該トランジスタを取り付けたドライバ回路基板が大型化したり、ドライバ回路基板を多数必要としたりし、コントローラ9を大型化し、コントローラ9内の回路の複雑化を招来していた。

【0011】そこで、本発明等は、図5（B）に示すように、複数の圧電式選針装置70間または当該選針装置70を集合させてなるブロック体間を、配線26によりパラレルに電気的に接続し、コントローラ9のドライバ回路25から、当該一の圧電式選針装置70またはブロック体に出力信号を出力したら、次いで隣接する他の圧電式選針装置70またはブロック体に移行して当該出力信号を出力して、順次各圧電式選針装置70またはブロック体毎に当該出力信号を出力するようにすることを提案した。このようにすれば、圧電式選針装置70また

5

はブロック体中の圧電体15の数例えば上記例によれば8個の圧電体15の数に応じた8本の出力線8で、制御が可能となり、出力線8の大幅な低減が可能となり、そのため、コントローラ9内のドライバ回路25におけるトランジスタの数も低減され、ドライバ回路基板やコントローラ9が小型化され、コントローラ9内の回路の複雑化を招来しなくても済ませることができた。尚、配線26については、図示の簡略化上、その本数を1本で示してあるが、上記出力線8の数に応じた本数が必要である。このような制御方式が可能となるのは、前記したような圧電式選針装置70によるからであり、この点、電磁石を用いた制御装置では、立ち上がりが遅く、パルス電流を与えて後、電磁石により上記のような選針動作を行わせるのには多くの時間を要し、編成シリンダ11が回転してまたは横編機1の操作において、当該選針装置70前に位置していた針6が1本ずれる前毎に、一のパターンデータに応じた出力信号の出力を完了させることは難しいのに対し、圧電式選針装置70では、極めて短時間に、電圧のチャージが可能で、上記で述べたように、応答速度が迅速であるので、複数の圧電式選針装置70またはブロック体に分割した圧電体15群のうちの一つにパルスをチャージさせたら、次いで他に移行してパルスをチャージするようにして、次々と順次各圧電体15群毎に前記ドライバ回路からパルスを印加することができ、これにより、前記編成シリンダ11が回転してまたは横編機の操作において、当該選針装置70前に位置していた針6が1本ずれる前毎に、前記コントローラ9のドライバ回路25から、編成シリンダの周囲に周設した当該選針装置70の圧電体15に一のパターンデータに応じた出力信号の出力を完了させることが出来る。しかしながら、上記方式では、パルスをチャージするのに、コントローラ9側にドライバ回路25が設けられているために、圧電体15群のうちの一つにパルスをチャージさせたら、チャージの完了を待って、次いで他に移行させる必要があり、また、コントローラ9側のドライバ回路25からチャージさせるため、各々の選針装置70のアースのためのセレクト線27を設ける必要があり、図示例ではセレクト線27は10本で足りても、当該選針装置70やブロック体の数に応じたセレクト線27が必要で、当該選針装置70やブロック体を増加させれば、増加させた数のセレクト線27を設ける必要があった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような問題点を解消することを目的としたものである。本発明の他の目的や新規な特徴は本明細書全体の記載および添付図面からも明らかとなるであろう。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、圧電素子を有する圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接

6

続し、該コントローラから出力信号を出力し前記圧電アクチュエータの制御を行う圧電アクチュエータの制御方式において、前記圧電素子を有する圧電アクチュエータ側にドライバ回路を内蔵させあるいは外付けして当該圧電アクチュエータ側のドライバ回路を介して前記コントローラから出力信号を出力し、複数の圧電アクチュエータ間または当該圧電アクチュエータの複数個よりなるブロック体間を電氣的に接続し、前記コントローラからの出力信号を、当該複数の圧電アクチュエータまたは当該圧電アクチュエータの複数個よりなるブロック体中の制御部位を選択するアドレス信号と前記圧電アクチュエータの制御に必要なデータ信号とストロープ信号とで構成し、前記ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線を当該アドレス信号とデータ信号とストロープ信号を送出する出力線として、ストロープ信号を送出しつつ、当該アドレス信号により前記圧電アクチュエータまたはそのブロック体の前記制御部位を選択し、当該選択した制御部位に前記データ信号を出力することを特徴とする圧電アクチュエータの制御方式に係るものである。好ましい実施態様は、圧電素子を有する圧電アクチュエータが、編機用圧電式選針装置で、該編機用圧電式選針装置に、柄出コントローラから編物の柄出しのためのパターンデータに応じた出力信号を出力して、編機の選針制御を行うものであること、また、ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線において、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とを同じ出力線として、当該出力線を通してアドレス信号とデータ信号を出力する制御方式であること、または、ドライバ回路を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータとコントローラとを電氣的に接続する出力線を、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とに分離し、各出力線を通して当該アドレス信号とデータ信号を出力する制御方式に係るものである。

【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例を、図面を参照しつつ説明する。

実施例1. 図1は、本発明の実施例を示すブロック図である。図1に示すように、複数の圧電体15を有する圧電式選針装置(No. 1)70と柄出コントローラ9とを出力線8により電氣的に接続し、該柄出コントローラ9から出力信号を出力し柄出制御を行うようにする。複数の圧電体15を有する圧電式選針装置(No. 1~No. 10)70間を配線26によりパラレルに結線する。尚、配線26については、図示の簡略化上、その本数を1本で示してあるが、出力線8の数に応じた本数が必要である。圧電式選針装置(No. 1~No. 10)70の各々にドライバ回路25を内蔵させあるいは外付けする。前記柄出コントローラ9からの出力信号を、当

7

該複数の圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70 中の制御部位を選択するアドレス信号90と、当該圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70の制御に必要なデータ信号91と、ストロブ信号92とで構成する。ストロブ (Strobe) 信号92は、データ信号 (入力情報パルス) 91を基準時間に合った正確なものにすることができ、また、ラッチを行うドライバ回路25への情報の到達時間に差があっても、一番遅い情報の到着時間よりもさらに後の時点で当該ストロブ信号 (ストロブ・パルス) 92を与えてラッチするようにすれば、到達時間の差は問題にならなくなる。このようなドライバ回路25を内蔵しあるいは外付けした圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70と柄出コントローラ9とを電気的に接続する出力線8を当該信号に応じた出力線とする。すなわち、当該アドレス信号とデータ信号とストロブ信号を送出する出力線とする。この場合、出力線8は、前記実施例に従えば、図1に示す実施例では、8本のアドレス・データ線80と、1本のストロブ線81となる。すなわち、この例では、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とを同じ出力線 (アドレス・データ線80) として、当該アドレス・データ線80を通してアドレス信号90とデータ信号91を出力する制御方式である。制御は、ストロブ信号92をストロブ線81を介して送出しつつ、アドレス・データ線80を介してアドレス信号90により圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70中の制御部位をアドレス選択し、当該選択した圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70中の制御部位に同じアドレス・データ線80を介してデータ信号81を出力して行う。

【0015】ドライバ回路25がコントローラ9側ではなく、圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70側に設けられ、当該複数の圧電式選針装置70間は配線26により一体に結線され、アドレス信号90により当該複数の圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70中のドライバ回路25を選択するので、従来例のようにパルスのチャージの完了を待って、次に移行させる必要はなく、適宜位置の圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70をアドレスしてパルスをチャージ (データ入力) させることができ、各圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70には、セレクト線を設ける必要がなく、図示例では、8本のアドレス・データ線80と、1本のストロブ線81との9本の出力線で足りる。従って、図5 (A) に示すように、コントローラ9のドライバ回路25と複数の圧電体とを個々に電気的に接続し、個々の圧電体に選針信号を送出し、個々の圧電体を制御駆動させ、コントローラ9の模様編成手順に基づき、編機における柄編成を行う場合の出力線 (ケーブル) 8の数80本に比較して著しくその出力線8を減少させることができることが判る。また、図5 (B) に示す例で

8

は、出力線 (ケーブル) 8の数は8本で足り、かつ、その図5 (B) に示す例の限りでは、セレクト線27は10本で足りても、当該圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70が増加すればする程、増加させた数のセレクト線27を設ける必要があるのに対して、本発明によればセレクト線を設ける必要がないので、選針装置70が増加しても、8本のアドレス・データ線80と、1本のストロブ線81との9本の出力線で足りる。したがって、編機がより大型化し、多数選針装置70を増加しなければならない場合に有効となる。出力線 (ケーブル) 8が少なく済む結果、横編機1のように当該出力線 (ケーブル) 8が当該選針装置70の移動に伴い移動する場合にも、当該出力線 (ケーブル) 8にかかる負荷やストレスも減少し、出力線 (ケーブル) 8の本数が多い場合に生じ易いトラブルを低減できる。この場合、電磁コイルを用いた制御装置では、消費電力が大きいため、ケーブル8の太さを太くするか、選針装置70の数をその分減らさなければならなかったが、本発明の圧電式選針装置70では消費電力が小さく、ケーブルの太さを太くすることなしに、選針装置70の数を増加させることができるために非常に有効である。

【0016】次に、図3に示すフローチャートに基づき、本発明の操作を説明する。基本操作は、柄出コントローラ9が、圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70のドライバ回路25を選択指定 (アドレス) して、アドレス信号90を出力する (100)。アドレスの確定待機をし (101)、アドレス・ストロブをONにする (102)。書き込みの確定待機 (103) 後、アドレス・ストロブをOFFにする (104)。次いで、指定 (アドレス) した圧電式選針装置のドライバ回路に、柄手順に応じたパターンデータを出力する (105)。パターンデータの確定待機をし (106)、パターンデータ・ストロブをONにする (107)。書き込みの確定待機 (108) 後、パターンデータ・ストロブをOFFにする (109)。これが終了後、上記アドレスを進行させ (110)、順次、同じ操作を行ない、柄手順に応じたパターンデータを出力し、パターンニングを進めていく。

【0017】実施例2. 次に、本発明の他の実施例を、図2および図4を参照しつつ説明する。前記実施例1では、ドライバ回路25を内蔵しあるいは外付けした圧電式選針装置 (No. 1~No. 10) 70と柄出コントローラ9とを電気的に接続する出力線8において、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とを同じ出力線として、すなわち、8本のアドレス・データ線80をもってアドレス信号90とデータ信号91を2回に分けて出力する制御方式を説明したが、当該実施例2は、ドライバ回路25を内蔵しあるいは外付けした圧電アクチュエータ70とコントローラ9とを電気的に接続する出力線8を、アドレス信号を送出する出力

9

線（アドレス線）800とデータ信号を送出する出力線（データ線）801とに分離し、各出力線800、801を通して当該アドレス信号90とデータ信号91と一緒に出力するようにしたものである。図示のように、8本のアドレス線800と8本のデータ線801により構成し、他の構成は、前記実施例1と同様であり、また、1本のストローブ線81を配設する。尚、配線26については、図示の簡略化上、その本数を1本で示してあるが、出力線8の数に応じた本数が必要である。

【0018】図4のフローチャートに示すように、この場合の基本操作は、柄出コントローラ9から圧電式選針装置（No. 1～No. 10）70のドライバ回路25に、アドレス信号90およびパターンデータ信号91と一緒に出力するようにする（111）。アドレスおよびパターンデータの確定待機（112）をし、ストローブをONにし（113）、書き込みの確定待機（114）後、ストローブをOFFにし（115）、上記アドレスを進行させ（116）、順次、同じ操作を行ない、柄手順に応じたパターンデータを出力し、パターンニングを進めていく。この場合には前記実施例1と比較して、その出力線8の数は増えるが、アドレス信号90とデータ信号91と一緒に出力するので、より高速化が可能となり、高速化が要求されるものに有効となる。

【0019】本発明において使用されるコントローラ9は、記憶装置や処理装置や出力装置を備えて成る。ドライバ回路25は、柄処理を行う上で、コントローラ9からの紋様編成手順（柄情報）を受信し、電圧信号から圧電素子を駆動させるに必要な電力への変換を行うことが出来る。また、本発明が適用される圧電式選針装置における圧電体15は、チタン酸バリウム等から成るセラミック圧電素子により構成される。圧電素子のみからなっているてもよいし、また、シム材（コア）に圧電素子を貼り付けたものでもよい。上記では、圧電アクチュエータの例として、編機の圧電式選針装置を示したが、織機の縦糸を制御する圧電式縦糸制御装置にも適用することができ、他に、圧電ファン等にも適用してもよい。本発明は、ケーブルが移動し折れ曲がり易い横編み機に特に有効である。

【0020】以上本発明によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、前記実施例では、複数の多段の圧電体15を有する圧電式選針装置70の各装置間を電気的に接続して行なう例について説明したが、複数の多段の圧電体15を有する圧電式選針装置をブロックに分け、それらブロック体間を電気的に接続するようにすることもできる。

【0021】

【発明の効果】以上本発明によれば、従来の場合の出力線の数に比較して著しくその出力線を減少させることが

10

でき、選針装置が増加しても、少しの出力線で足り、大型編機の周りに多数の選針装置を配設し、それでも不足し増加しなければならないような場合にあっては、出力線を増加せずに、選針装置を増加することができる。出力線が少なく済む結果、横編機のように、当該出力線が、当該選針装置の移動に伴い移動する場合にも、当該出力線にかかる負荷やストレスが減少し、出力線の本数が多い場合に生じ易いトラブルを低減できる。また、実施例2に示すように、出力線を、アドレス信号を送出する出力線とデータ信号を送出する出力線とに分離し、各出力線を通して当該アドレス信号とデータ信号を出力するようにすれば、その出力線の本数は多少増えても、アドレス信号とデータ信号と一緒に出力するので、より高速化が可能となり、高速化が要求されるものに有効となる。本発明では、圧電素子とコントローラとの間を接続するのに、従来例に比較して、多数の出力線を必要とせず、出力線が低減され、それにより、ドライバ回路におけるトランジスタは少なく済み、ドライバ回路基板やコントロール装置が小型化され、また、圧電素子の一枚一枚を制御駆動させるのではないので、コントローラ内の回路の複雑化を解消でき、コストを低減できる。また、本発明では、圧電方式による選針装置を採用し、その圧電素子は、応答速度が迅速であるので、従来公知の電磁石利用のものに比し、格段に早いスピードで当該選針作用を行うことができ、さらに、従来の電磁石を用いた丸編機用選針装置において問題となっていた高速化による熱の発生がなく、消費電力が低く、圧電素子の長寿命化を図り、小型化することができるなどの利点を奏することができ、電磁コイルを用いた制御装置では、消費電力が大きいため、ケーブルの太さを太くするか、選針装置の数をその分減らさなければならなかったが、本発明の圧電式選針装置では消費電力が小さく、ケーブルの太さを太くすることなしに、選針装置の数を増加させることができるために非常に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図、

【図2】本発明の他の実施例を示すブロック図、

【図3】本発明の実施例を示すフローチャート図、

【図4】本発明の他の実施例を示すフローチャート図、

【図5】（A）、（B）は、それぞれ従来例のブロック図、

【図6】本発明の実施例を示す圧電式選針装置の構成図、

【図7】本発明の実施例を示す圧電式選針装置の要部断面図および動作説明図、

【図8】横編機の構成図、

【図9】丸編機の説明図、

【符号の説明】

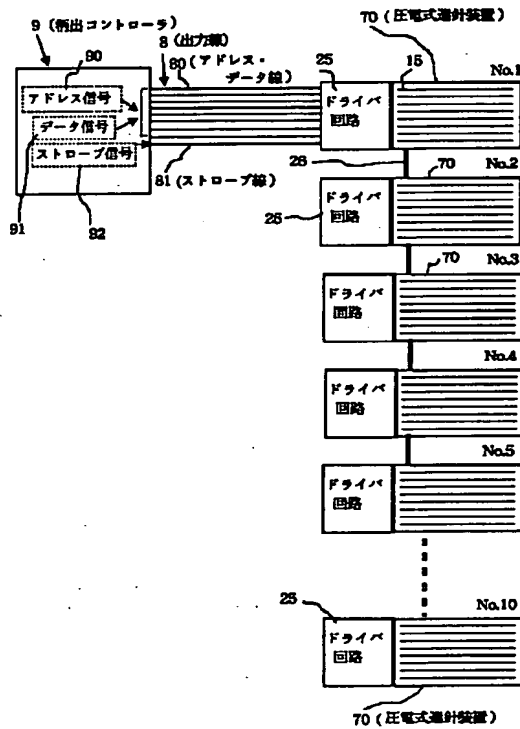
1・・・横編機

2・・・モータ

11

- 3・・・ベルト
- 4・・・固定具
- 5・・・キャリッジ
- 6・・・編成針
- 7・・・選針装置
- 8・・・ケーブル
- 9・・・柄出コントローラ
- 10・・・丸編機
- 11・・・編成シリンダー
- 12・・・ボビン
- 13・・・編成糸
- 14・・・ケース (支持体)
- 15・・・圧電体
- 16・・・回転体
- 17・・・溝部
- 18・・・フィンガ
- 19・・・球状体

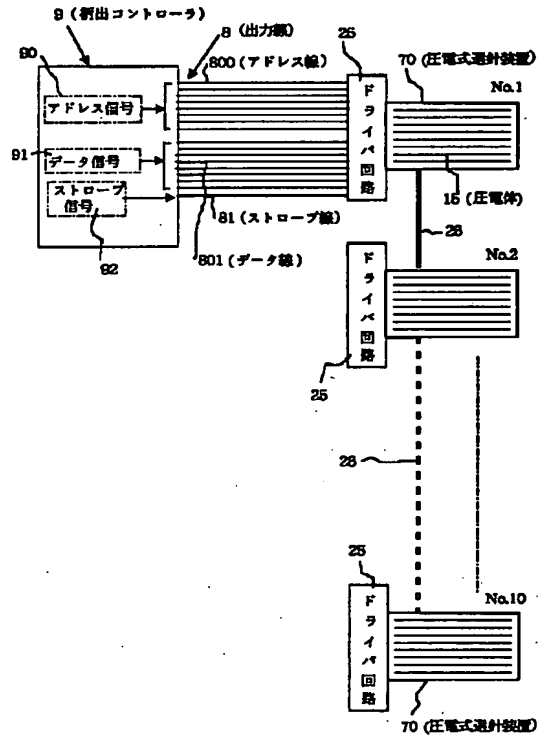
【図1】



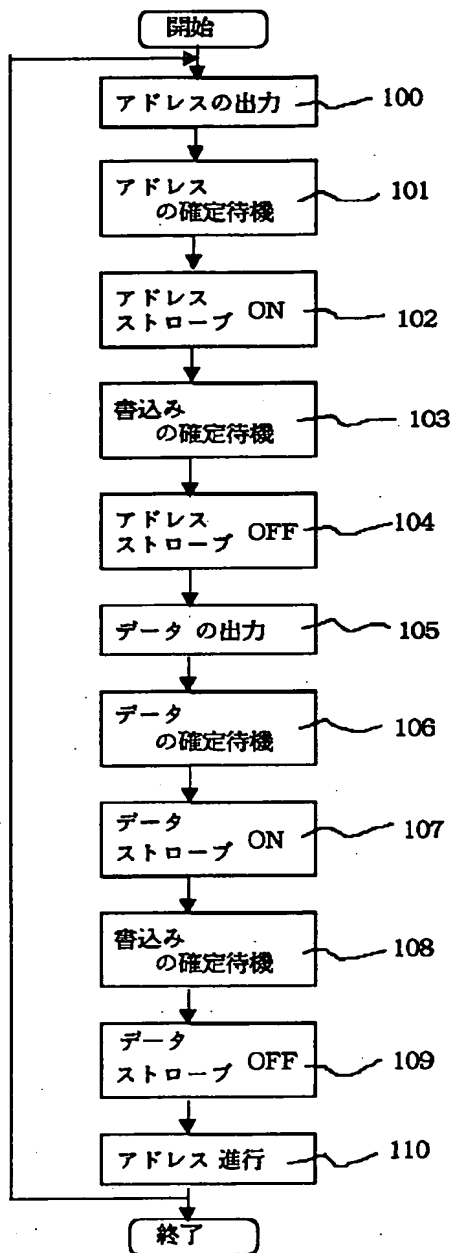
12

- 20・・・ストッパー部
- 21・・・ブラケット
- 22・・・ジャック
- 23・・・パット
- 24・・・上げカム
- 25・・・ドライバ回路
- 26・・・配線
- 27・・・セレクト線
- 70・・・選針装置
- 10 90・・・アドレス信号
- 91・・・データ信号
- 92・・・ストロブ信号
- 80・・・アドレス・データ線
- 81・・・ストロブ線
- 180・・・開放端部
- 800・・・アドレス線
- 801・・・データ線

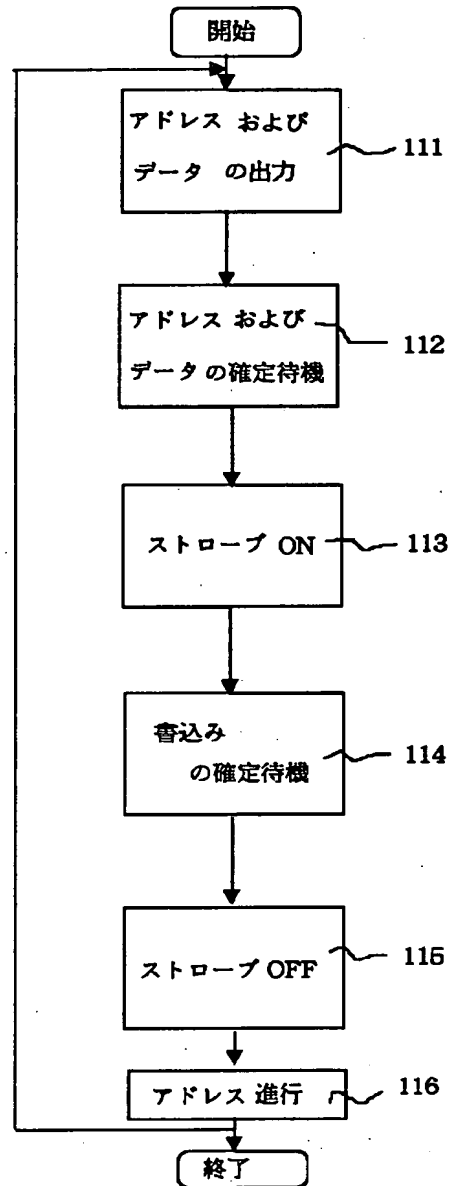
【図2】



【図3】

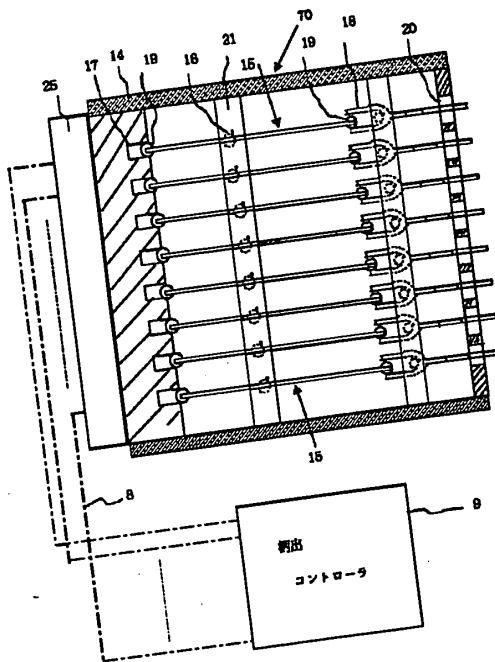


【図4】

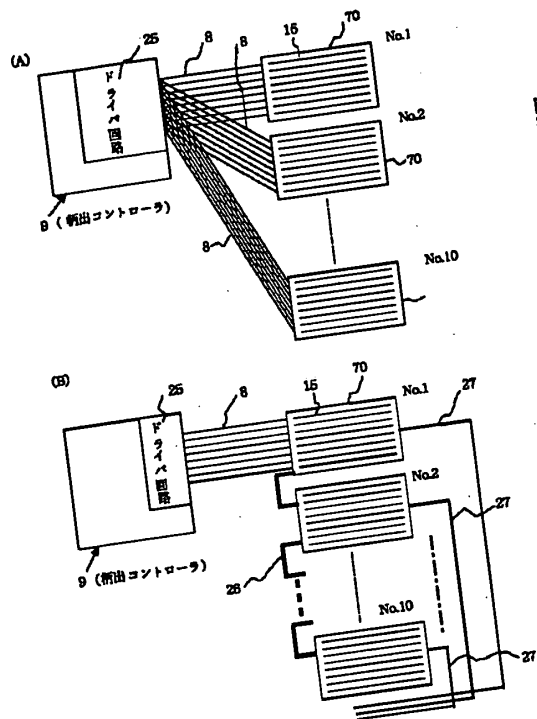


(9)

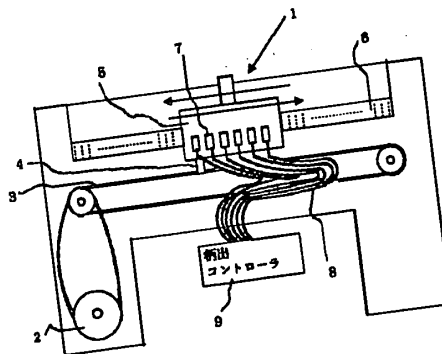
【図6】



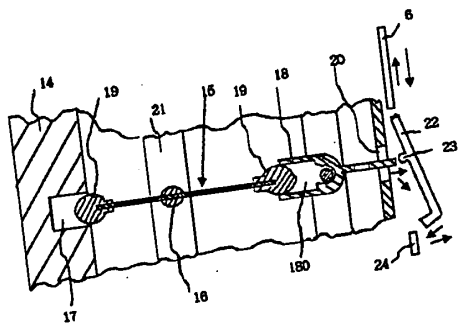
【図5】



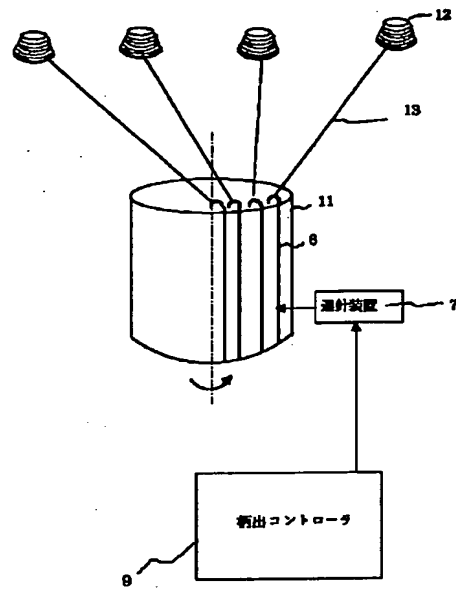
【図8】



【図7】



【図9】



1/5/3
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010943026 **Image available**
WPI Acc No: 1996-439976/ 199644
XRAM Acc No: C96-138627
XRPX Acc No: N96-370570

Control system of piezoelectric actuator for knitting machine -
uses

patterning controller to send address, pattern data and stroke
signals to

interconnected needle selection devices.

Patent Assignee: WAKKU DATA SERVICE KK (WAKK-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8218255	A	19960827	JP 9543626	A	19950209	199644

Priority Applications (No Type Date): JP 9543626 A 19950209

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8218255	A		10	D04B-015/82	

Abstract (Basic): JP 8218255 A

An output signal is output from a patterning controller
(9) through

a driver circuit (25). Needle selecting devices (70) are
electrically

interconnected. An output signal from the patterning
controller (9)

consists of an address signal (92), a pattern data signal and
a strobe

signal (92). An output wire, to interconnect the needle
selecting

device (70) and the patterning controller (90), feeds the
address

signal, the pattern data signal and the strobe signal. As the
strobe

signal (92) is fed, the control portion of the needle
selecting device

is selected by the address signal (90). A pattern data signal
is output

to the selected control portion, and needle selection of a
knitting

machine is controlled.

USE - Used to control the piezoelectric actuator of a
knitting

machine.

ADVANTAGE - Output wires are decreased and even when
needle

selecting devices are increased, the low number of the output
wires is

enough to operate a knitting machine.

Dwg.1/9

Title Terms: CONTROL; SYSTEM; PIEZOELECTRIC; ACTUATE; KNIT;
MACHINE;

PATTERN; CONTROL; SEND; ADDRESS; PATTERN; DATA; STROKE; SIGNAL;
INTERCONNECT; NEEDLE; SELECT; DEVICE

Derwent Class: F04; V06; X25

International Patent Class (Main): D04B-015/82

International Patent Class (Additional): D04B-015/78

File Segment: CPI; EPI

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.